

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

DE 199 10 730 A 1

⑯ Int. Cl. 6:

C 09 J 7/04

C 09 J 133/06

C 09 J 121/00

D 04 H 1/46

⑯ Innere Priorität:

298 04 431.5 12. 03. 98  
298 19 014. 1 27. 10. 98

⑯ Anmelder:

Certoplast Vorwerk & Sohn GmbH, 42285  
Wuppertal, DE

⑯ Vertreter:

Honke und Kollegen, 45127 Essen

⑯ Erfinder:

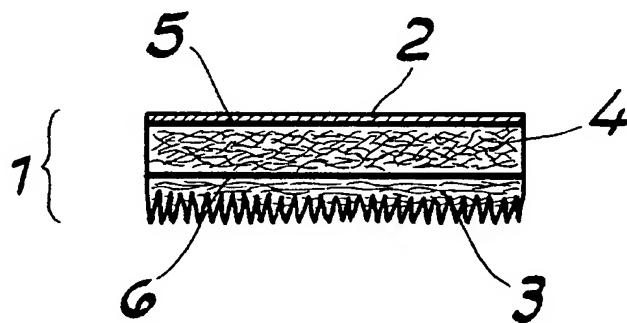
Rambusch, Peter, .. ZZ; Mundt, Stefan, Dr., .. ZZ

## Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Klebeband

⑯ Es handelt sich um ein Klebeband, insbesondere Wikkelband, zur Bündelung von Kabeln in Automobilen. Dieses weist in seinem grundsätzlichen Aufbau einen bandförmigen Laminatträger (1) und eine ein- oder beidseitige aufgebrachte Kleberbeschichtung (2) auf. Der bandförmige Laminatträger (1) weist zumindest eine Schallisolationsschicht (3) aus, z. B. Velours oder Schaumstoff, und eine Vliesschicht (4) auf. Diese Vliesschicht (4) kann durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadeln oder als Polyester-Spinnvliesschicht ausgeführt sein.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Klebeband, insbesondere Wikkelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen, mit einem bandförmigen Laminatträger, und mit einer ein- oder beidseitig aufgebrachten Kleberbeschichtung, wobei der bandförmige Laminatträger zumindest eine Schallisolationsschicht und eine Vliesschicht aufweist. – Die Schallisolationsschicht kann beispielsweise aus Velours und/oder Schaumstoff bestehen.

Ein Klebeband des eingangs beschriebenen Aufbaus bzw. ein Verbund verschiedener Materialien ist im großen und ganzen durch die EP-B-0 238 014 bekannt geworden. Hier wird unter anderem ein schaumflammkaschierter Verbundkörper beschrieben, welcher aus Obermaterial (Gewebe, Gewirke, Vlies), Polyurethanschaum und punktbeschichteter Membranfolie besteht. Bei dieser Membranfolie (welche unter anderem unter dem Markennamen "Sympatex" bekannt geworden ist) sind die zugehörigen Klebstoffpunkte außenliegend angeordnet, so daß der vorgenannte Verbund bzw. Verbundkörper thermisch auf ein Trägerteil geklebt werden kann. Die Festigkeit läßt jedoch für einen Einsatz als Klebeband zu wünschen übrig. Auch ist die Verbindung von Schallisolationsschicht und Vliesschicht verbessерungsbedürftig. Schließlich ergeben sich Probleme hinsichtlich der Wiederverwertbarkeit, weil ganz unterschiedliche Materialien zu dem vorbekannten Verbundkörper zusammengefügt werden, welche für eine einwandfreie Aufbereitung voneinander getrennt werden müssen. – Hier will die Erfindung eine Alternative aufzeigen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Klebeband des eingangs beschriebenen Aufbaus so weiter zu bilden, daß bei einwandfreier Festigkeit eine Trennung von einerseits Schallisolationsschicht, andererseits Vliesschicht beim Abrollen des Klebebandes zuverlässig vermieden wird, mithin die Handhabbarkeit deutlich verbessert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung – ausgehend von einem gattungsgemäßen Klebeband – vor, daß die Vliesschicht durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelte ist. Alternativ hierzu besteht die Option, die Vliesschicht als Polyester-Spinnvliesschicht auszubilden.

Auf diese Weise wird zunächst einmal erreicht, daß die Vliesschicht eine glatte und relativ undurchlässige Oberfläche aufweist. Dies wird zum einen dadurch erzielt, daß sie durch die Luft- und/oder Wasserstrahlen eine mechanische Verfestigung erfährt. In diesem Zusammenhang kann es sich bei der Vliesschicht bevorzugt um ein vernadeltes Stäpelvlies handeln, also einen Vliesträger, welcher insbesondere aus übereinanderliegend angeordneten Vliesschichten bestehend aus Stäpfelfasern (also Fasern endlicher Länge) aufgebaut ist. Diese Stäpfelfasern bilden mittels der Luft- und/oder Wasserstrahlen unter Verwirbelung einen stabilen Verbund und eine glatte Oberfläche, welche sich hervorragend zur Aufnahme von Adhäsionsmitteln für die Verbindung der Vliesschicht mit der Schallisolationsschicht eignet. – Vergleichbare Vorteile können zum anderen für den Fall geltend gemacht werden, daß die Vliesschicht als Polyester-Spinnvliesschicht ausgebildet ist. Denn im Gegensatz zu der Lehre nach DE-A-195 23 494, wo ein Spinnvlies auf Polypropylen-Basis beschrieben wird, lassen sich mit einem solchen Material nicht nur ausgezeichnete Oberflächeneigenschaften erreichen, sondern auch die nötige Festigkeit für den Einsatz als Klebeband.

Immer wird in beiden Fällen ein Vliesträger bzw. eine Vliesschicht zur Verfügung gestellt, welche zuverlässig und mit wenig Adhäsionsmittel pro Flächeneinheit mit der Schallisolationsschicht zu dem bandförmigen Laminatträger vereinigt werden kann. Dies alles gelingt bei praktisch sor-

tenreiner Ausgestaltung des Laminatträgers, und zwar insbesondere für den Fall, daß die Schallisolationsschicht als velourierter Vliesträger auf beispielsweise Polyester- oder Polyamid-Basis ausgeführt ist. Denn dann kann die Vliesschicht vom verwendeten Material her an die Schallisolationsschicht angepaßt werden. Dies gilt besonders für den Fall, daß auf eine durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelte Vliesschicht zurückgegriffen wird.

Hinzu kommt, daß sich das erfindungsgemäße Klebeband 10 äußerst einfach und kostengünstig herstellen läßt, weil bei der Vliesherstellung auf komplizierte Vernadelungs- oder Herstellungsmethoden verzichtet wird. Im Falle der Vernadelung durch Luft- und/oder Wasserstrahlen werden die Vliestoffe in der Regel kontinuierlich durch eine Anlage 15 geführt, die über der Vliesbahn Reihen von Wasserdüsen besitzt. Diese Spritzen sehr feine Wasserstrahlen mit einem hohen Druck von mindestens 0,6 bar (60 kPa) bis zu 14 bis 70 bar (1,4 bis 7 MPa) auf das Vlies und verwirbeln auf diese Weise die (Stapel-)Fasern. Durch die punktgenaue und 20 mit einstellbaren Auf treffdruck vorgenommene Verwirbelung wird eine gleichmäßige Oberflächenstruktur des Vliesträgers erzielt, welcher auf diese Weise nahezu die gleichen positiven Eigenschaften wie eine geschlossene Folie aufweist.

25 Vergleichbares gilt für den Fall, daß die Vliesschicht als Polyester-Spinnvliesschicht ausgeführt ist. Denn in diesem Fall wird das vorgenannte Spinnvlies aus Polyester üblicherweise durch ein herkömmliches Schmelz-Spinn-Verfahren erzeugt. Dabei wird zunächst das Rohmaterial so weit 30 erhitzt, daß es die zur Verspinnung geeignete Viskosität besitzt. In diesem Zustand wird das solchernäßen geschnüllzene Polymer mit einer volumetrischen Pumpe extrudiert. Nach Durchlaufen eines Filters wird das Polyester durch Spindüsen ausgestoßen, wobei die dabei gebildeten Fäden 35 (mittels Luft) verstrekt und einem Ablegesystem zugeführt werden. Insgesamt entspricht die hierdurch erreichbare Kristallinität und Orientierung von Polyesterfilament für Spinnvliese meistens den Werten, die herkömmliche textile Polyesterfasern besitzen. Dementsprechend läßt sich der 40 Vliesträger bzw. die Vliesschicht aus Polyester auch in ähnlicher Weise verarbeiten, weil eine insgesamt glatte und wenig strukturierte Oberfläche zur Verfügung gestellt wird. Färben und Bedrucken ist somit problemlos möglich. Dies gilt auch für den Auftrag von Adhäsionsmitteln zur Verbindung mit der Schallisolationsschicht. Folglich kann mit geringem Auftrag pro Flächeneinheit – wie bei der durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelten Vliesschicht – gearbeitet werden.

45 Im übrigen ist das Widerstandsvermögen von Polyester- (Spinn-)vliesen gegen organische Lösungsmittel ausgezeichnet, so daß die besonders im Motorraum eines Kraftfahrzeuges herrschenden rauen Bedingungen problemlos beherrscht werden. Durch die geringe Feuchtigkeitsaufnahme ist eine dimensionsstabile Bündelung von Kabeln möglich, 50 und zwar unabhängig von den äußeren Bedingungen. Tatsächlich sind die physikalischen Eigenschaften im trockenen und nassen Zustand gleich. Hinzu kommt eine gute Wärmebeständigkeit derartiger Vliesträger, die für den aufgezeigten Einsatzzweck von besonderer Bedeutung ist.

55 Neben den hervorragenden physikalischen Eigenschaften, was die Festigkeit und Beständigkeit angeht sowie die gute Oberflächenqualität zeichnet sich das erfindungsgemäße Klebeband durch ein relativ geringes Flächengewicht aus. So weist die Vliesschicht üblicherweise ein Flächengewicht von 50 bis 150 g/m<sup>2</sup> auf, so daß sich bei gleicher Lauf- 60 länge das Gewicht einer aus dem erfindungsgemäßen Klebeband aufgebauten Klebebandrolle gegenüber Laminatträgern mit anderen Vliesen, insbesondere Nähvliesen, deut-

lich reduziert. Folglich ist die Handhabung beim Umwickeln von Kabelbäumen erleichtert. Gleichzeitig wird am fertigen Kabelbaum eine Gewichtersparnis erreicht.

Dieser Effekt wird noch dadurch verstärkt, daß die Schallisolationsschicht nach bevorzugter Ausführungsform ein Flächengewicht von 100 bis 250 g/m<sup>2</sup> besitzt. Im übrigen kann das Alterungsvermögen bzw. können Festigkeitsverluste durch direkte Sonneneinstrahlung positiv dadurch beeinflußt werden, daß handelsübliche UV-Stabilisatoren zugesetzt werden. In diesem Zusammenhang schlägt die Erfindung zusätzlich noch die Beimengung von beispielweise Ammoniumpolyphosphat vor, welches zu einer flammfesten Ausrüstung des Klebebandes führt.

Wegen des besonders beim Rückgriff auf Polyester erzielbaren hohen elektrischen Widerstandsvermögens des gesamten Klebebandes eignet sich dieses zur Bündelung und Isolierung von (Hochspannungs-)Kabeln im Kraftfahrzeug. Dies gilt besonders im Zusammenhang mit der Zündanlage.

Anstelle des Zusatzes auf der Basis von Ammoniumpolyphosphat, welches zu einer flammfesten Ausrüstung des Klebebandes korrespondiert, besteht auch die Möglichkeit, die Vliesschicht und/oder die Schallisolationsschicht insgesamt aus flammfesten Synthesefasern, insbesondere Polyesterfasern, aufzubauen. In diesem Zusammenhang sind die Polyesterfasern üblicherweise im wesentlichen aus Polyethylenterphthalat (PET) oder einem vergleichbaren (Misch-)polymer in Verbindung mit einer halogenfreien, nicht toxischen Modifizierungskomponente gefertigt. D.h., ein entsprechendes Flammenschutzmittel wird nicht von außen aufgebracht, sondern ist direkt in das Molekül zum Aufbau der Polyesterfasern eingebaut. Der Anteil dieser Modifizierungskomponente kann regelmäßig bis zu 5 Gew.-% betragen. Diese Modifizierungskomponente besteht im wesentlichen aus einem Additiv sowie ggf. einem Faserpräparationszusatz. Als Additive kommen im allgemeinen Titanidoxid oder Phosphate zum Einsatz. Letztlich wird dabei auf Polyesterfasern zurückgegriffen, wie sie im einzelnen in dem deutschen Gebrauchsmusters 297 06 342 beschrieben sind, auf welches ausdrücklich Bezug genommen sei.

Die Schallisolationsschicht und die Vliesschicht werden flächig mittels eines Schmelzklebers, eines Klebefilms oder eines doppelseitig klebenden Klebebandes adhäsiv miteinander verbunden, damit beim Abrollen einer aus dem Klebeband hergestellten Klebebandrolle nicht eine Trennung von Schallisolationsschicht und Vliesschicht zu befürchten ist. – Bei diesem Schmelzkleber kann es sich um ein Polyester-Pulver handeln, welches im Rahmen eines Heißkalandrierprozesses seine Klebwirkung entfaltet. Das doppelseitig klebende Klebeband kann auch als Transferklebefilm bezeichnet werden.

Tatsächlich besteht die Gefahr einer solchen Trennung für den Fall, daß die auf der Schallisolationsschicht einer darunter liegenden Lage haftende Kleberbeschichtung stärker festgehalten wird, als die Verbindung zwischen Schallisolationsschicht und Vliesschicht ausgeführt ist. Jedenfalls muß ein derartiges Auseinanderspleißen des Klebebandes zwischen Schallisolationsschicht und Vliesschicht vermieden werden. Dies gelingt zum einen durch den flächigen Auftrag, zum anderen beispielsweise durch die Verwendung von Polyester-Pulver als Schmelzkleber. Dieses Polyester-Pulver wird im allgemeinen auf die Vliesschicht aufgestreut, die anschließend mit der Schallisolationsschicht im Zuge eines Heißkalandrierens verbunden wird, so daß das Polyester-Pulver schmilzt und für die gewünschte Adhäsionsverbindung sorgt. Diese Vorgehensweise bietet z. B. bei Verwendung von Polyestervelours und Polyestervlies darüber hinaus den Vorteil, daß die Sortenreinheit des Gesamtproduktes nicht gefährdet wird.

Denkbar ist darüber hinaus beispielsweise auch der Einsatz eines Schmelzklebstoffs (z. B. Synthesekautschuk/ Harzsystem), welcher zunächst in geschmolzenem Zustand auf einen Träger des Laminates aufgetragen wird. Anschließend wird der untere Träger des Laminates in einem Käschierwerk gegen die noch warme Schmelzklebstoffschicht gedrückt, um nach dem Erkalten einen festen Verbund zu erhalten. Schließlich kann ein fester Verbund der Schallisolationsschicht und der Vliesschicht auch durch ein flächiges Verkleben mittels eines doppelseitig klebenden Klebebandes bzw. durch Verwendung eines sogenannten Adhäsivtransferfilms erreicht werden.

Bei der Kleberbeschichtung kann es sich um einen (flammgeschützten) Kleber auf Acrylat- oder Kautschukbasis handeln. Beispielsweise kann dieser Kleber ein Flammeschutzmittel aus Zinkborat sowie einen Flammhemmer auf Aluminiumhydroxidbasis beinhalten. Alternativ hierzu kann der bandförmige Laminaträger auch mit einem doppelseitigen Klebeband oder einem Klebefilm auf Acrylatbasis ausgerüstet werden. Dieses Klebeband bzw. der zugehörige Klebefilm wird auf die Vliesschicht aufgebracht, so daß einerseits die Haftung auf dem Vlies, andererseits die erforderliche Klebefläche gewährleistet ist bzw. zur Verfügung gestellt wird.

Nach einer besonderen Ausführungsform ist die Kleberbeschichtung als UV-vernetzbare Acrylat- oder Kautschukkleberbeschichtung ausgebildet. Selbstverständlich ist in diesem Fall auch der Rückgriff auf ein entsprechend gestaltetes Klebeband möglich. Jedenfalls gelingt es hierdurch, auf Lösungsmittel verzichten zu können, die üblicherweise beim Kleberauftrag (zumindest momentan) unverzichtbar sind. Denn eine derartige UV-vernetzbare Kleberbeschichtung läßt sich im allgemeinen vor dem Vernetzen einwandfrei auftragen, beispielsweise im Rakelverfahren oder Düsenaufragsverfahren, ohne daß ihre Viskosität durch den Zusatz von Lösungsmitteln verringert werden müßte. Die beim fertigen Klebeband darstellbaren Klebeigenschaften werden im Anschluß an den Auftrag durch die Vernetzung mittels UV-Bestrahlung eingestellt. – Bei der Kleberbeschichtung kann es sich auch um eine unveränderte (d. h. nicht UV-vernetzbare) Acrylat- oder Kautschukkleberbeschichtung handeln.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein Klebeband im Längsschnitt.

In der Darstellung ist ein Klebeband zu erkennen, welches nach dem Ausführungsbeispiel als Wickelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen zum Einsatz kommt. Zu seinem grundsätzlichen Aufbau gehören ein bandförmiger Laminaträger 1 und eine ein- oder beidseitig aufgebrachte Kleberbeschichtung 2. In der gezeichneten Darstellung ist die Kleberbeschichtung 2 nur einseitig auf der Oberseite aufgebracht. Die Rückseite des Laminaträgers 1 kann grundsätzlich mit einem Lack beschichtet werden, was jedoch vorliegend nicht der Fall ist.

Der bandförmige Laminaträger 1 ist aus zumindest einer Schallisolationsschicht 3 aus beispielsweise Velours (z. B. Wirkvelours) und/ oder Schaumstoff und einer Vliesschicht 4 aufgebaut. Bei der Schallisolationsschicht 3 handelt es sich nach dem Ausführungsbeispiel um ein Wirkvelours z. B. auf Polyester- oder Polyamidbasis. Eine derartige Schallisolationsschicht 3 auf Veloursbasis bietet hervorragende Schallisolationswerte.

Die Vliesschicht 4 kann nach einer ersten Ausgestaltung durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadeln sein. Vorliegend handelt es sich um ein wasserstrahlvernetzeltes Stahlvlies, welches aus mehreren, im Zuge der Verwirbelung

mit Wasser miteinander verbundenen, Vliesschichten besteht. Zur Verbesserung der Haftfähigkeit der Oberfläche dieser Vliesschicht 4 kann zusätzlich eine Lack- bzw. Aperturbeschichtung 5 aufgetragen sein, auf welche die Kleberbeschichtung 2 aufgebracht ist.

Anstelle des vorbeschriebenen und zeichnerisch dargestellten wasserstrahlvernetzten Stapelvliesträgers zur Darstellung der Vliesschicht 4 kann auch auf eine Spinnvliesschicht an dieser Stelle zurückgegriffen werden, die nach dem eingangs beschriebenen Herstellungsverfahren produziert worden ist. – In beiden Fällen erfolgt eine Vereinigung von einerseits Schallisolationsschicht 3, andererseits Spinnvliesschicht 4 im Zuge eines Heißkalander- bzw. Klebeprozesses. Bei einem beispielsweise durchgeführten Heißkalanderprozeß wird auf die Vliesschicht 4 (oder die Schallisolationsschicht 3) Polyester-Pulver 6 aufgestreut, welches im Zuge des Heißkalanderens schmilzt und für die gewünschte Verbindung an dieser Stelle von Vliesschicht 4 und Schallisolationsschicht 3 sorgt. Selbstverständlich lassen sich im Zuge dieses Prozesses auch Muster oder Strukturen in das Klebeband einprägen. Auch ist die Verwendung anderer Heißschmelzkleber (z. B. Synthesekautschuk/Harzsysteme) möglich. Denkbar ist es auch, anstelle des Polyester-Pulvers 6 an dieser Stelle doppelseitig klebendes Klebeband oder einen Transferklebefilm einzusetzen.

Im Anschluß hieran wird die Kleberbeschichtung 2 auf den solchermaßen hergestellten bandförmigen Laminatträger aufgebracht. Hierbei kann es sich um eine übliche Kleberbeschichtung 2 auf Acrylat- oder Kautschukbasis handeln. Denkbar ist es auch, die Kleberbeschichtung 2 als doppelseitiges Klebeband auszuführen. Auch in diesem Fall kann auf Acrylat oder Kautschuk als Basis zurückgegriffen werden. Eine besonders umweltschonende Herstellung gelingt für den Fall, daß bei der Herstellung der Kleberbeschichtung 2 eine UV-vernetzbare Acrylat- oder Kautschukkleberbeschichtung eingesetzt wird.

Insgesamt zeichnet das solchermaßen hergestellte Klebeband durch ein relativ geringes Flächengewicht aus, von dem 50 bis 100 g/m<sup>2</sup> auf die Vliesschicht 4 und 100 bis 250 g/m<sup>2</sup> auf die Schallisolationsschicht 3 entfallen. Eine 40 flammfeste Ausrüstung der Vliesschicht 4 wie der Schallisolationsschicht 3 gelingt unter anderem für den Fall, daß ein Flammenschutzmittel, beispielsweise Ammoniumpolyphosphat, bei der Herstellung zugesetzt wird. Auch die Beigabe von UV-Stabilisatoren ist denkbar. Nach einem Vorschlag 45 der Erfindung mit besonderer Bedeutung kann die Vliesschicht 4 und auch die Schallisolationsschicht 3 aus flammfesten Polyesterfasern bzw. anderen Synthesefasern aufgebaut sein. Deren besondere Eigenschaften und Wirkungen sind eingangs bereits beschrieben worden.

5

fasern, z. B. Polyesterfasern, aufgebaut sind.

4. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallisolationsschicht 3) als velourierter Vliesträger auf z. B. Polyamidbasis ausgeführt ist.

5. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallisolationsschicht 3) und die Vliesschicht 4) flächig mittels eines Schmelzklebers, mittels Polyester-Pulver (6) oder mittels eines doppelseitig klebenden Klebebandes bzw. Transferklebefilms adhäsiv miteinander verbunden sind.

6. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (4) ein Flächengewicht von 50 bis 150 g/m<sup>2</sup> aufweist.

7. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schallisolationsschicht 3) ein Flächengewicht von 100 bis 250 g/m<sup>2</sup> besitzt.

8. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberbeschichtung (2) als Acrylat- oder Kautschukkleberbeschichtung ausgebildet ist.

9. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberbeschichtung (2) als doppelseitiges Klebeband auf Acrylatbasis ausgeführt ist.

10. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberbeschichtung (2) als UV-vernetzbare Acrylat- oder Kautschukkleberbeschichtung ausgebildet ist.

#### Patentansprüche

1. Klebeband, insbesondere Wickelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen, mit einem bandförmigen Laminatträger (1), und mit einer ein- oder beidseitig aufgebrachten Kleberbeschichtung (2), wobei der bandförmige Laminatträger (1) zumindest eine Schallisolationsschicht (3) und eine Vliesschicht (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (4) durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernetzt ist.

55

2. Klebeband nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (4) als Polyester-Spinnvliesschicht ausgebildet ist.

60

3. Klebeband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vliesschicht (4) und/oder die Schallisolationsschicht (3) aus flammfesten Synthese-

65

- Leerseite -

